

IFW



Patent

Customer No. 31561
Application No.: 10/711,282
Docket No. 12810-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Fran et al.
Application No. : 10/711,282
Filed : Sep 07, 2004
For : CAVITY STRUCTURE AND COLD CATHODE
FLUORESCENT FLAT LAMP USING THE SAME
Examiner : N/A
Art Unit : 2879

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS

Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93103278,
filed on: 2004/2/12.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: June 1, 2005

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:

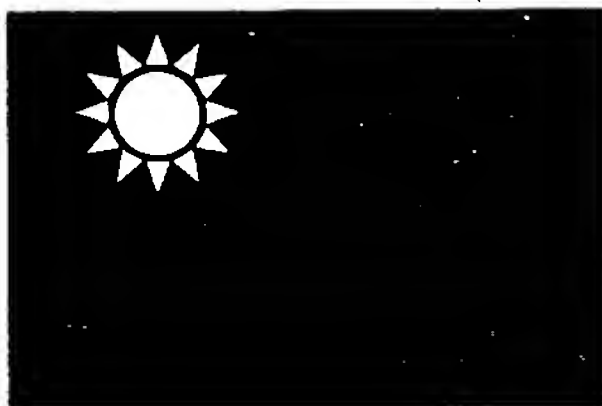
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunc

申請日：西元 2004 年 02 月 12 日
Application Date

申請案號：093103278
Application No.

申請人：翰立光電股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 月 日
Issue Date

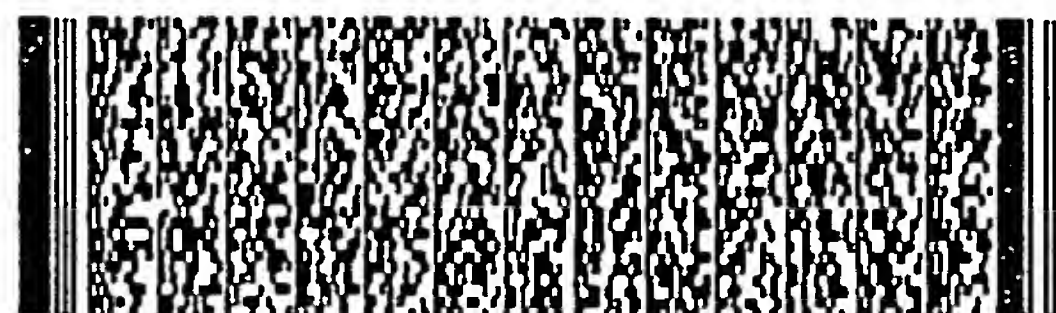
發文字號：09320837370
Serial No.

申請日期：2004.2.12	IPC分類
申請案號：93103278	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈
	英文	HOUSING AND COLD CATHODE FLUORESCENT FLAT LAMP USING THE SAME
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 樊雨心 2. 楊哲勛
	姓名 (英文)	1. FRAN, YUI SHIN 2. YANG, JER SHIEN
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市成德路196號3樓 2. 嘉義縣水上鄉寬士村崎子頭31號之66
	住居所 (英文)	1. 3F, NO. 196, CHENG-TE RD., HSINCHU, TAIWAN, R.O.C. 2. NO. 31-66, CHI-CHIH-TU, KUAN-SHIH TSUN, SHUI-SHANG HSIANG, CHIA-YI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 翰立光電股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. DELTA OPTOELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學園區研發二路二號4樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 4F. NO. 2 R&D RD. II, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSIN-CHU, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. CHENG, BRUCE



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	3. 陳來成
	姓 名 (英 文)	3. CHEN, LAI CHENG
	國 籍 (中 英 文)	3. 中 華 民 國 TW
	住 居 所 (中 文)	3. 新竹市明湖路400巷66弄15號
	住 居 所 (英 文)	3. NO. 15, NUNG 66, LANE 400 MING-HU RD., HSINCHU, TAIWAN, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

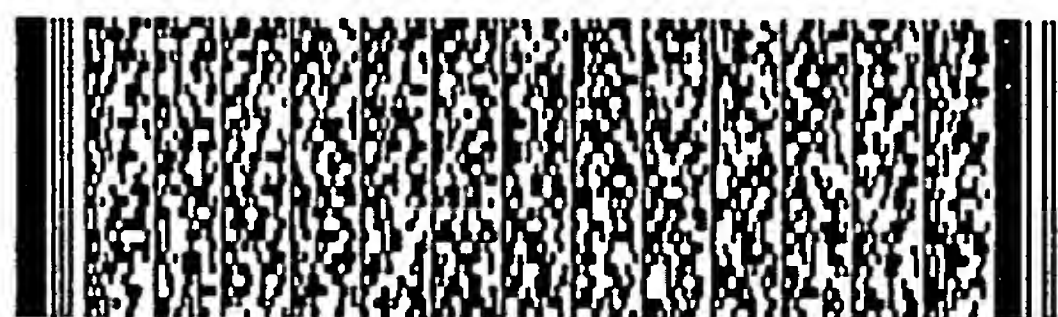
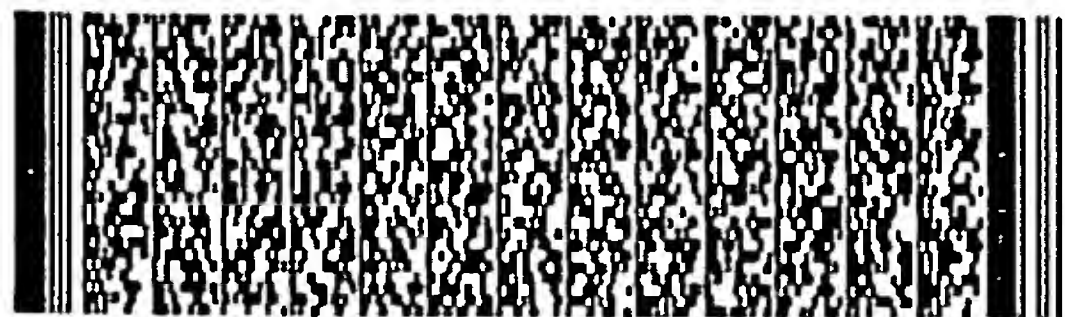


四、中文發明摘要 (發明名稱：腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈)

一種腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈。冷陰極平面燈係由一腔體結構、至少一電極組、一螢光體及一放電氣體所構成。腔體結構係由一腔體外殼、多個間隙物與一硬化膠所構成。間隙物係配置於腔體外殼內。間隙物之間的高度誤差係大於0.01毫米，且介於間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。硬化膠係配置於間隙物與腔體外殼之間。電極組係配置於腔體外殼內或腔體外殼外。螢光體係配置於腔體外殼的內壁上。放電氣體係配置於腔體外殼內。

五、英文發明摘要 (發明名稱：HOUSING AND COLD CATHODE FLUORESCENT FLAT LAMP USING THE SAME)

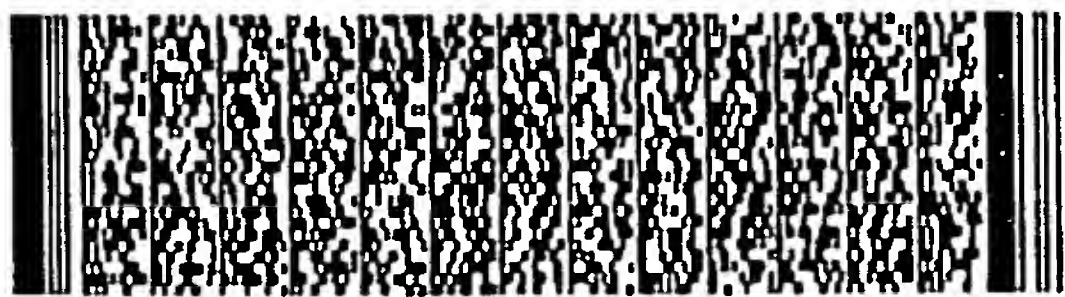
A housing and a cold cathode fluorescent flat lamp using the same are provided. The cold cathode fluorescent flat lamp comprises the housing, at least one pair of electrodes, a fluorescent substance and a discharge gas. The housing comprises a cavity shell, a plurality of spacers and a hardening paste. The spacers are disposed inside the cavity shell. The height error of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈)

五、英文發明摘要 (發明名稱：HOUSING AND COLD CATHODE FLUORESCENT FLAT LAMP USING THE SAME)

spacers is bigger than 0.01mm and between 1/20 ~ 1/4 of the height of the spacers. The hardening paste is disposed between the spacers and the cavity shell. The pair of electrodes is disposed inside or outside the cavity shell. The fluorescent substance is disposed on the inner wall of the cavity shell. The discharge gas is disposed inside the cavity shell.



六、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：圖 2

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

200：冷陰極平面燈

205：腔體結構

210：腔體外殼

212：第一基板

214：第二基板

216：邊框

230：硬化膠

240：電極組

240a：陽極

240b：陰極

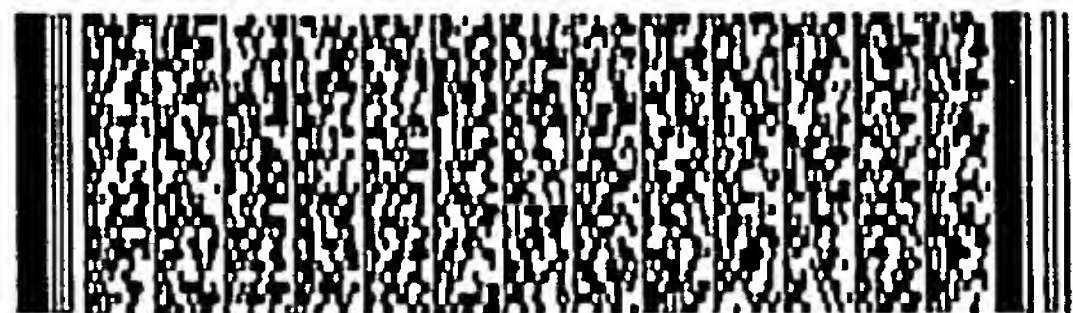
250：螢光體

260：放電氣體

280：介電層

290：間隙物

A：區域



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

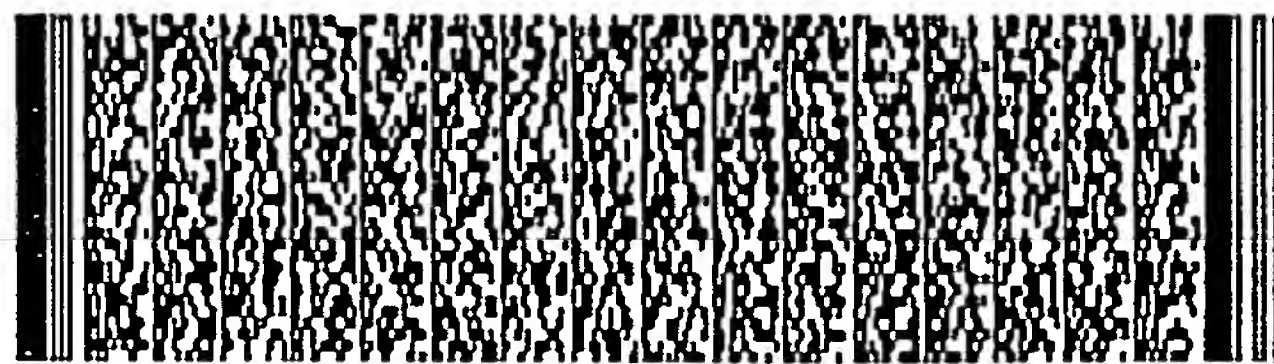
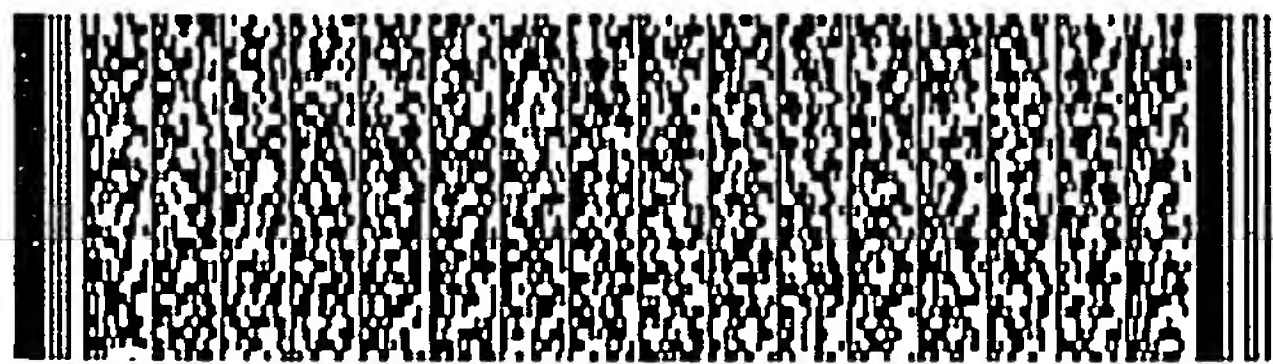
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種腔體結構(Housing)及應用此腔體結構之冷陰極平面燈(Cold Cathode Fluorescent Flat Lamp, CCFFL)，且特別是有關於一種所使用之間隙物其高度誤差可大於0.01毫米的腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈。

【先前技術】

隨著產業日益發達，行動電話(Mobile phone)、數位相機(Digital camera)、數位攝影機(Digital video camera)、筆記型電腦、桌上型電腦等數位化產品無不朝向更便利、多功能且美觀的方向發展。在上述各種數位化產品中，顯示螢幕是不可或缺的人機溝通界面，透過上述產品之顯示螢幕將可以為使用者的操作帶來更多的便利。近年來，大部分的顯示螢幕皆以液晶顯示面板(Liquid Crystal Display panel, LCD panel)為主流。然而，因為液晶顯示面板本身並不具有發光的功能，故在液晶顯示面板下方必須提供一背光模組(Back light module)以提供光源，進而達到顯示的功能。

由於冷陰極平面燈具有良好的發光效率與均勻性，且能夠提供大面積的面光源，故冷陰極平面燈已廣泛被應用於液晶顯示面板之背光源甚至其他應用領域上。冷陰極平面燈是一種電漿發光元件，其主要是利用在電極組間施加一高電壓差以產生高能電子，並經由高能電子的撞擊而將氣體放電腔體中陰極與陽極之間的鈍氣撞擊成氣體激態分



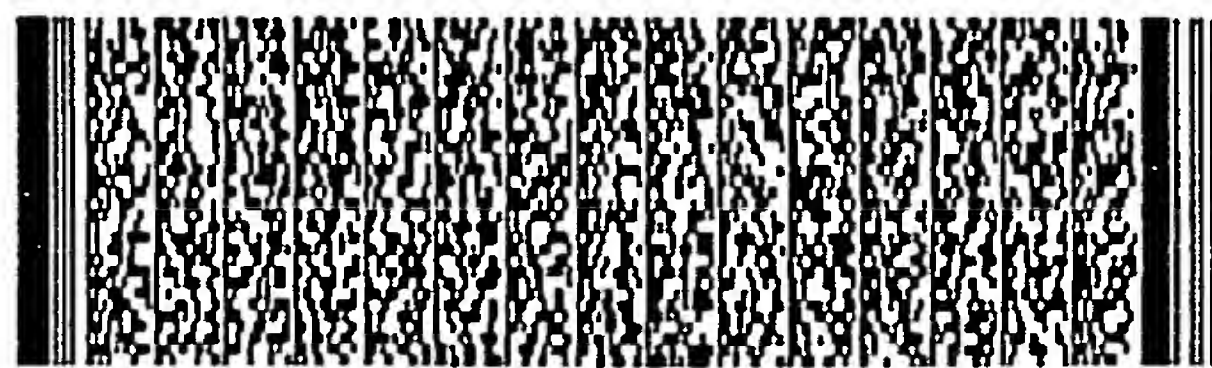
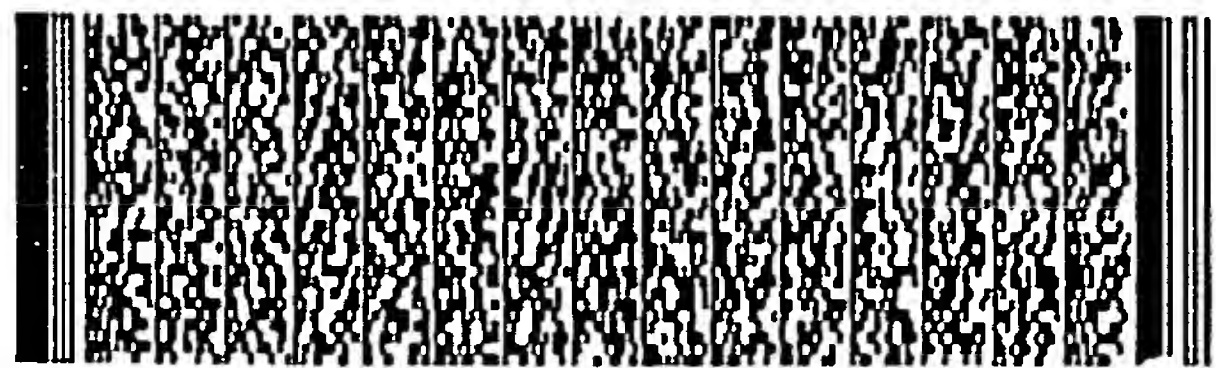
五、發明說明 (2)

子、離子與電子，這些高能之氣體激態分子、離子與電子即為所謂之電漿。之後，電漿中被激發的激態原子會以放射紫外線的方式將能量釋放出來，而所放射之紫外線會進一步激發冷陰極平面燈中的螢光體，以發出可見光。

圖1繪示為習知冷陰極平面燈之剖面圖。請參照圖1，習知冷陰極平面燈100主要係由一第一基板110、一第二基板120、一邊框130、至少一電極組140(本圖繪示出三組)、一螢光體150及一放電氣體160所構成。其中，邊框130係配置於第一基板110與第二基板120之間，且與第一基板110以及第二基板120的邊緣連接，以構成一密閉腔體170。

電極組140係由一陽極140a及一陰極140b所構成，平行配置於第一基板110上。電極組140上通常會覆蓋一層介電層180，以保護電極組140不會因離子撞擊而損壞。或者，直接將電極組140放置於第一基板110遠離密閉腔體170之表面上，以形成外部電極。此外，密閉腔體170內注入放電氣體160，此放電氣體160通常為氙氣(Xe)、氖氣(Ne)、氬氣(Ar)或其他惰性氣體。另外，螢光體150配置在密閉腔體170之內壁上，如第二基板120的表面上以及介電層180的表面上。

由於密閉腔體170內之氣壓遠小於外界大氣壓力，所以當需要提供大面積的面光源時，若僅以邊框130維持第一基板110與第二基板120之間的間隙，就極容易因冷陰極平面燈100之中央區域的結構強度較為脆弱，而被大氣壓



五、發明說明 (3)

力擠壓甚至造成損毀。所以，通常會將第一基板110與第二基板120的厚度增加。此方法雖可提高整體的結構強度，但冷陰極平面燈100的厚度增加卻導致了背光模組整體厚度的增加。

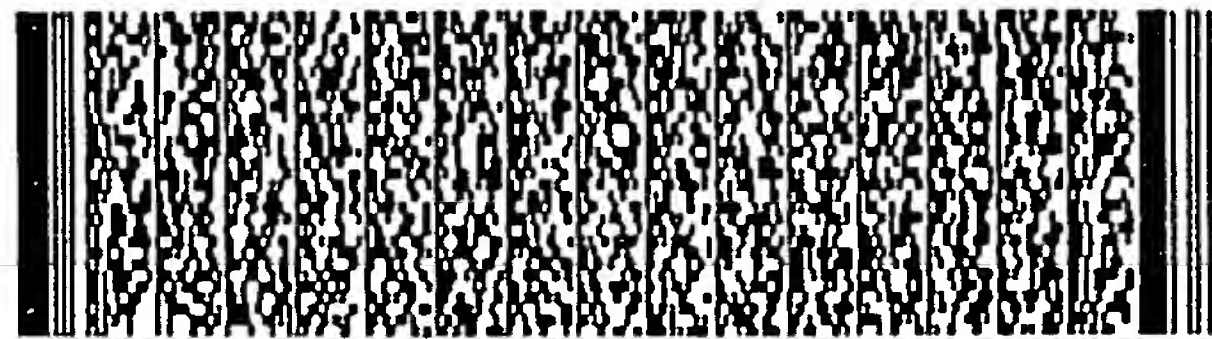
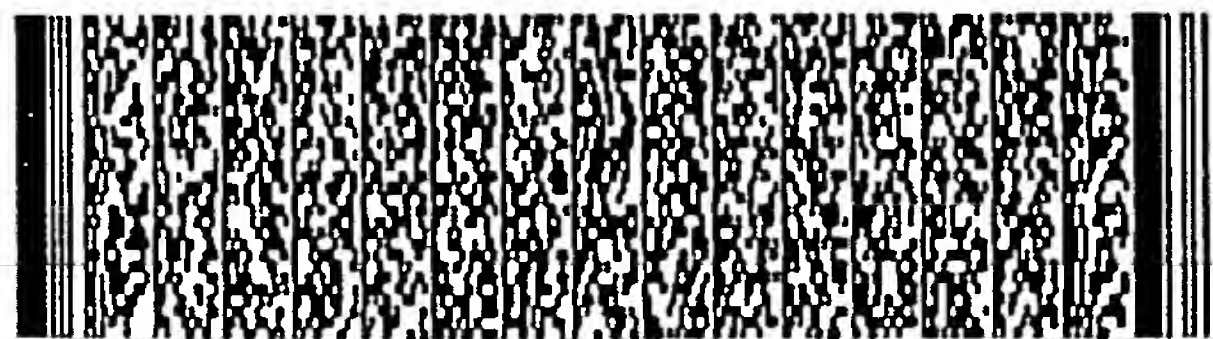
為解決上述問題，習知冷陰極平面燈100更在第一基板110與第二基板120之間加入多個間隙物(Spacer)190，用以加強中央區域的結構強度，使得冷陰極平面燈100能夠承受外界的大氣壓力或其他不當的外力。但是，為使所有間隙物190皆能接觸第一基板110與第二基板120，以發揮所有間隙物190之支撐功能，則間隙物190的高度誤差需限制於0.01毫米以內或更精密。如此一來，間隙物190之成本將隨著尺寸精度提高而呈倍數增加，並且使得施工時必須更加小心而造成工時的增加。

【發明內容】

因此，本發明的目的就是在提供一種冷陰極平面燈，適於節省冷陰極平面燈之製造時間與成本。

本發明的再一目的就是在提供一種腔體結構，適於節省腔體結構之製造時間與成本。

基於上述目的，本發明提出一種冷陰極平面燈。此冷陰極平面燈係由一腔體結構、至少一電極組、一螢光體以及一放電氣體所構成。其中，腔體結構係由一腔體外殼、多個間隙物與一硬化膠所構成。間隙物係配置於腔體外殼內。間隙物之間的高度誤差係大於0.01毫米，且介於間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。硬化膠係配置於腔體外殼與



五、發明說明 (4)

間隙物之間。電極組係配置於腔體外殼上。螢光體係配置於腔體外殼的內壁上。放電氣體係配置於腔體外殼內。

在本實施例中，間隙物之高度例如係介於1毫米至2毫米。硬化膠之厚度例如係介於0.1毫米至0.25毫米。硬化膠之厚度係介於間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。硬化膠例如係玻璃膠。

此外，腔體外殼例如係由一第一基板、一第二基板及一邊框所構成。第二基板係配置於第一基板上。邊框例如係配置於第一基板與第二基板之間，並與第一基板及第二基板的邊緣連接。上述腔體外殼內的氣壓例如係小於腔體外殼外之氣壓。

基於上述目的，本發明再提出一種腔體結構。此腔體結構係由一腔體外殼、多個間隙物與一硬化膠所構成。其中，間隙物係配置於腔體外殼內。間隙物之間的高度誤差係大於0.01毫米，且介於間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。硬化膠係配置於間隙物與腔體外殼之間。

在本實施例中，間隙物之高度例如係介於1毫米至2毫米。硬化膠之厚度例如係介於0.1毫米至0.25毫米。硬化膠之厚度例如係介於間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。硬化膠例如係玻璃膠。

此外，腔體外殼內之氣壓例如係小於腔體外殼外之氣壓。

縱上所述，在本發明之腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈中，由於所使用之間隙物的高度誤差可放大



五、發明說明 (5)

到0.1毫米，所以可省下高尺寸精度之間隙物所需的成本，並降低施工困難度。

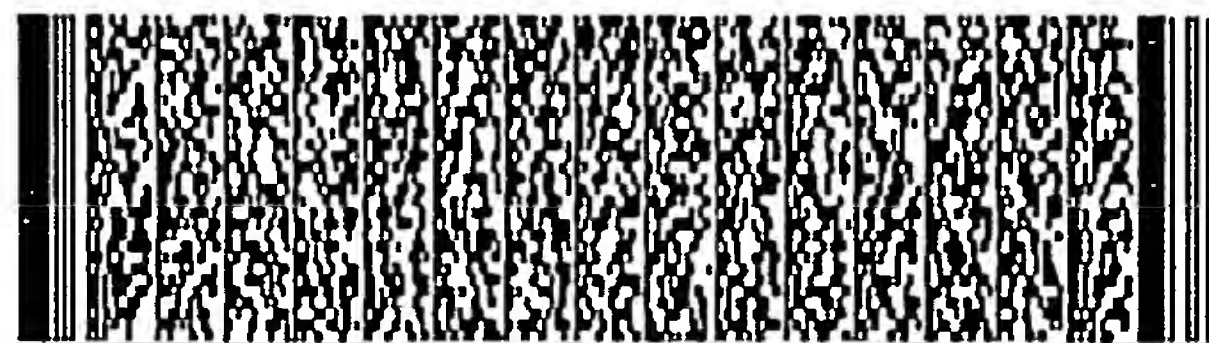
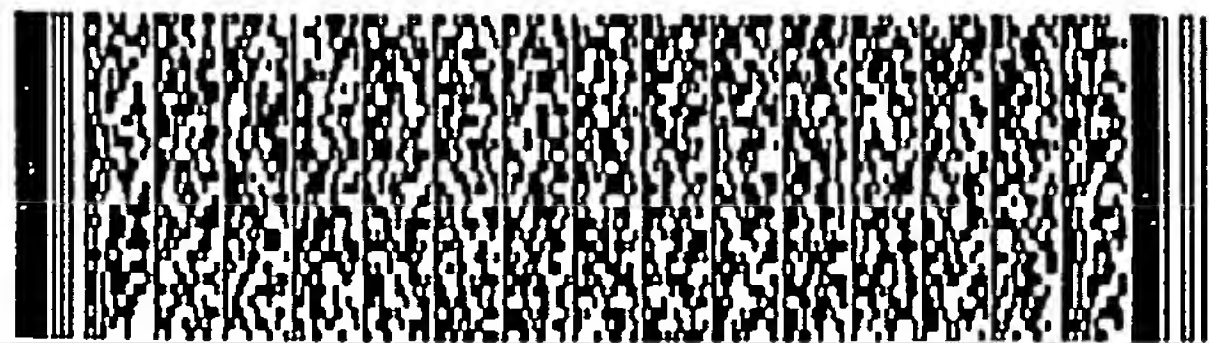
為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

圖2繪示為本發明一較佳實施例的腔體結構，及應用此腔體結構之冷陰極平面燈的剖面圖。請參照圖2，冷陰極平面燈200主要係由一腔體結構205、至少一電極組240(本圖繪示出三組)、一螢光體250以及一放電氣體260所構成。腔體結構205係由一腔體外殼210、多個間隙物290與一硬化膠230所構成。

間隙物290係配置於腔體外殼210內之各處以提供支撐，且間隙物290例如係呈柱狀。間隙物290之間的高度誤差係大於0.01毫米，且介於間隙物290之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。高度誤差係表示所有間隙物290中，最大高度與最小高度的尺寸差異。硬化膠230係配置於間隙物290與腔體外殼210之間。換言之，間隙物290與腔體外殼210之間，係以硬化膠230做為黏著劑。在本實施例中，硬化膠230例如係玻璃膠(Glass paste)。

圖3A~3C繪示為圖2中A區的放大示意圖。在本實施例中，間隙物290之高度例如係介於1毫米至2毫米，且其高度誤差係大於0.01毫米。因此，間隙物290在製造困難度與成本上，可較高度誤差必須小於0.01毫米的習知間隙物

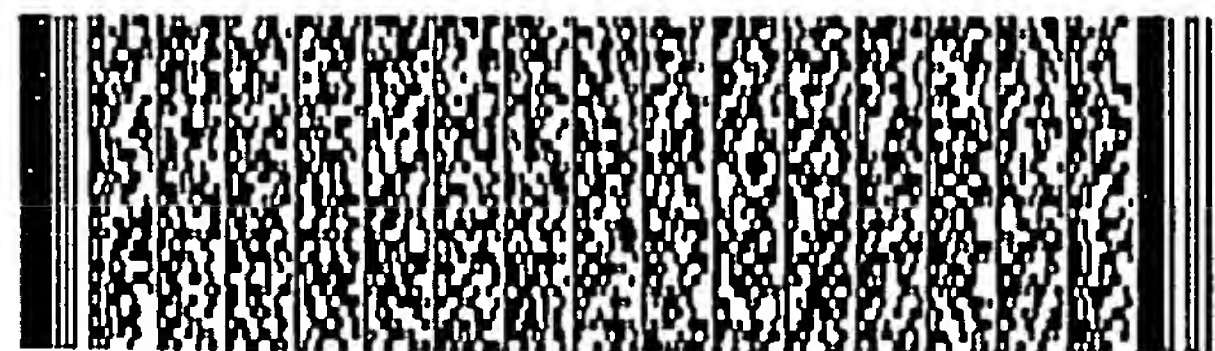


五、發明說明 (6)

呈倍數降低。另外，硬化膠230之厚度例如係介於0.1毫米至0.25毫米者為佳。硬化膠230之厚度例如係介於間隙物290之高度的1/20至1/4之間。

以應用在冷陰極平面燈200之腔體外殼210為例，其例如係由一第一基板212、一第二基板214及一邊框216所構成。在本發明之腔體結構205及冷陰極平面燈200的施工過程中，例如係先將硬化膠230配置於第二基板214上，之後將間隙物290配置於硬化膠230上，再對第二基板214及上面的硬化膠230與間隙物290進行預燒固化，而後將配置有硬化膠230之第一基板212覆蓋於第二基板214上，並使間隙物290與第一基板212上之硬化膠230對準以進行封合熱處理。此時由於硬化膠230係呈現熔融狀態，因此各間隙物290將因尺寸差異而以不同程度深入硬化膠230中，如圖3A~3C所示。最後待硬化膠230冷卻硬化後，即可彌補各間隙物290在高度方面的尺寸差異，而能夠發揮所有間隙物290對腔體結構205的支撐作用。

接著請繼續參照圖2，電極組240係配置於腔體外殼210上，而其數量並不侷限於一組。換言之，電極組240例如係配置於腔體外殼210內，或是配置於腔體外殼210外，在此係以配置於腔體外殼210內之電極組240為例。電極組240例如係由一陽極240a及一陰極240b所構成，且陽極240a與陰極240b係互相平行地配置。電極組240上通常會覆蓋一層介電層280，以保護電極組240不會因離子撞擊而損壞。若電極組240係配置於腔體外殼210外時，則電極組



五、發明說明 (7)

240 不需要介電層280的保護。電極組240之材質例如係鎳、銀、銅、鉬或鈦等金屬電極。螢光體250係配置於腔體外殼210的內壁上。放電氣體260注入於腔體外殼210內，放電氣體260例如為氙氣、氬氣、氦氣等惰性氣體。

此外，第一基板212與第二基板214之材質例如係玻璃等透光性佳的材質。邊框216例如係配置於第一基板212與第二基板214之間，並與第一基板212及第二基板214的邊緣連接。腔體外殼210內的氣壓例如係小於腔體外殼210外之氣壓。

值得注意的是，本發明之腔體結構並不侷限於應用在冷陰極平面燈，亦可應用於其他需要以間隙物加強腔體結構之結構強度的產品，尤其是腔體外殼內部之氣壓較腔體外殼外之氣壓小者。

縱上所述，在本發明之腔體結構及應用此腔體結構之冷陰極平面燈中，由於配置較厚的玻璃膠於間隙物與腔壁之間，且在熱熔融狀態下進行間隙物之配設，因此所使用之間隙物的高度誤差可大於0.01毫米，並以玻璃膠自動彌補各間隙物間的尺寸差異。所以，不僅可省下高尺寸精度之間隙物所需的成本，並可大幅降低施工困難度而獲得極佳的結構強度與可靠度。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

圖1 繪示為習知冷陰極平面燈之剖面圖。

圖2 繪示為本發明一較佳實施例的腔體結構，及應用此腔體結構之冷陰極平面燈的剖面圖。

圖3A ~ 3C 繪示為圖2 中A 區的放大示意圖。

【圖式標示說明】

100、200：冷陰極平面燈

110、212：第一基板

120、214：第二基板

130、216：邊框

140、240：電極組

140a、240a：陽極

140b、240b：陰極

150、250：螢光體

160、260：放電氣體

170：密閉腔體

180、280：介電層

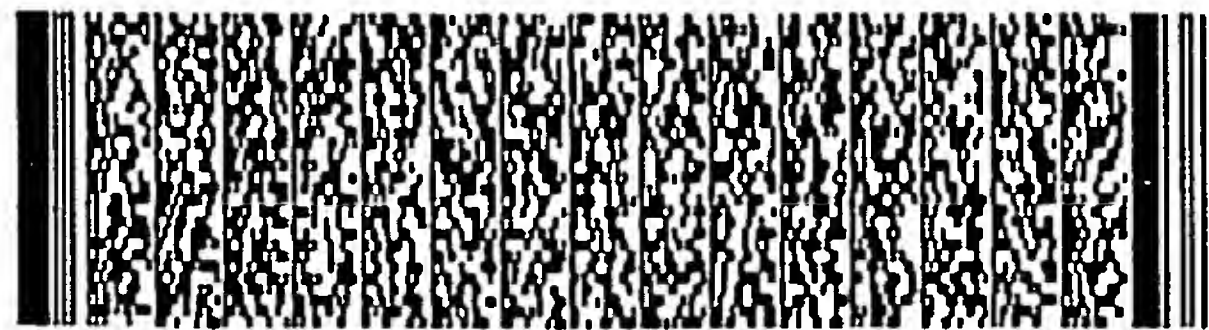
190、290：間隙物

205：腔體結構

210：腔體外殼

230：硬化膠

A：區域



六、申請專利範圍

1. 一種冷陰極平面燈，包括：

一腔體結構，包括：

一腔體外殼；

多數個間隙物，配置於該腔體外殼內，其中該些間隙物之間的高度誤差係大於0.01毫米，且該些間隙物之高度誤差係介於該些間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間；

一硬化膠，配置於該腔體外殼與該些間隙物之間；

至少一電極組，配置於該腔體外殼上；

一螢光體，配置於該腔體外殼的內壁上；以及

一放電氣體，配置於該腔體外殼內。

2. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該些間隙物之高度係介於1毫米至2毫米。

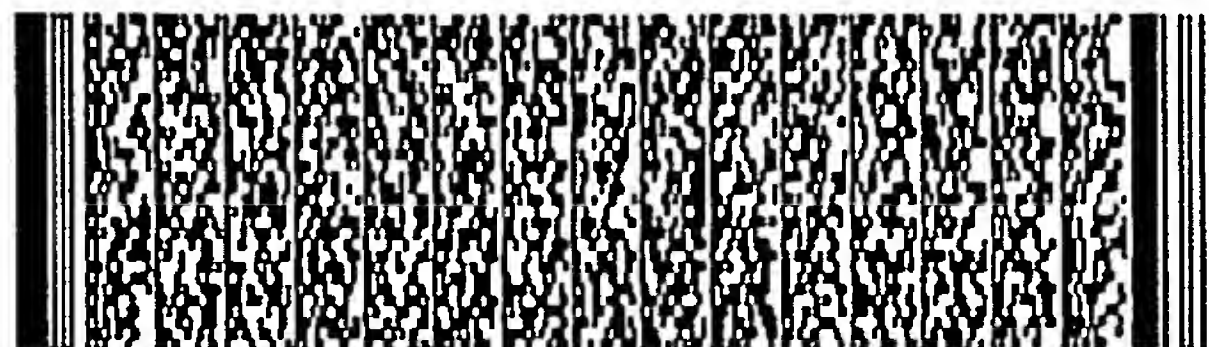
3. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該硬化膠之厚度係介於0.1毫米至0.25毫米。

4. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該硬化膠之厚度係介於該些間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該硬化膠包括玻璃膠。

6. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該腔體外殼包括：

一第一基板；



六、申請專利範圍

一 第二基板，配置於該第一基板上；以及

一邊框，配置於該第一基板與該第二基板之間，並與該第一基板及該第二基板的邊緣連接。

7. 如申請專利範圍第1項所述之冷陰極平面燈，其中該腔體外殼內之氣壓係小於該腔體外殼外之氣壓。

8. 一種腔體結構，包括：

一腔體外殼；

多數個間隙物，配置於該腔體外殼內，其中該些間隙物之間的高度誤差係大於0.01毫米，且該些間隙物之高度誤差係介於該些間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間；以及

一硬化膠，配置於該腔體外殼與該些間隙物之間。

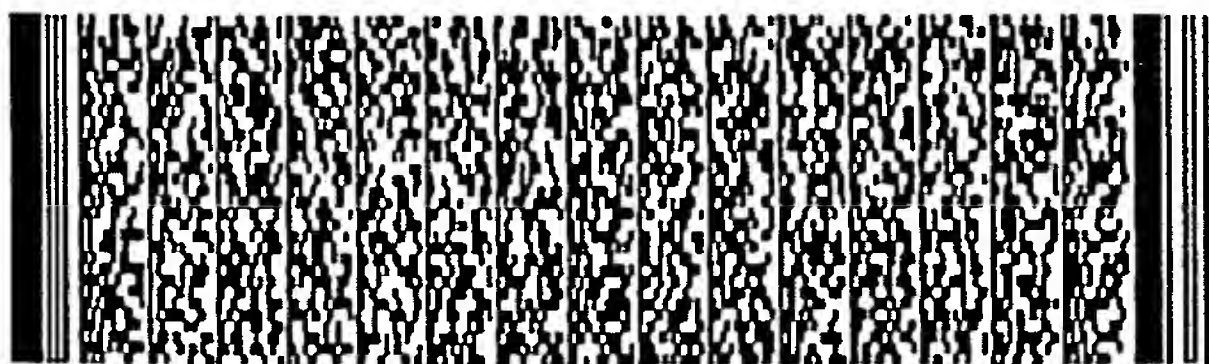
9. 如申請專利範圍第8項所述之腔體結構，其中該些間隙物之高度係介於1毫米至2毫米。

10. 如申請專利範圍第8項所述之腔體結構，其中該硬化膠之厚度係介於0.1毫米至0.25毫米。

11. 如申請專利範圍第8項所述之腔體結構，其中該硬化膠之厚度係介於該些間隙物之高度的 $1/20$ 至 $1/4$ 之間。

12. 如申請專利範圍第8項所述之腔體結構，其中該硬化膠包括玻璃膠。

13. 如申請專利範圍第8項所述之腔體結構，其中該腔體外殼內之氣壓係小於該腔體外殼外之氣壓。



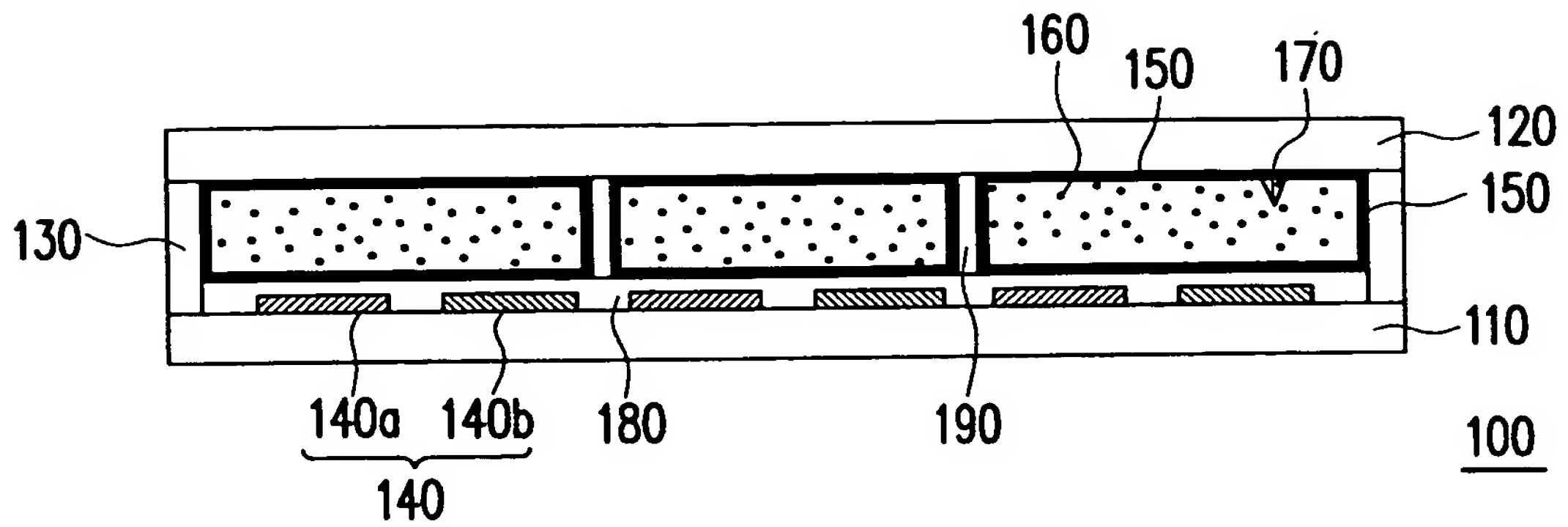


圖 1

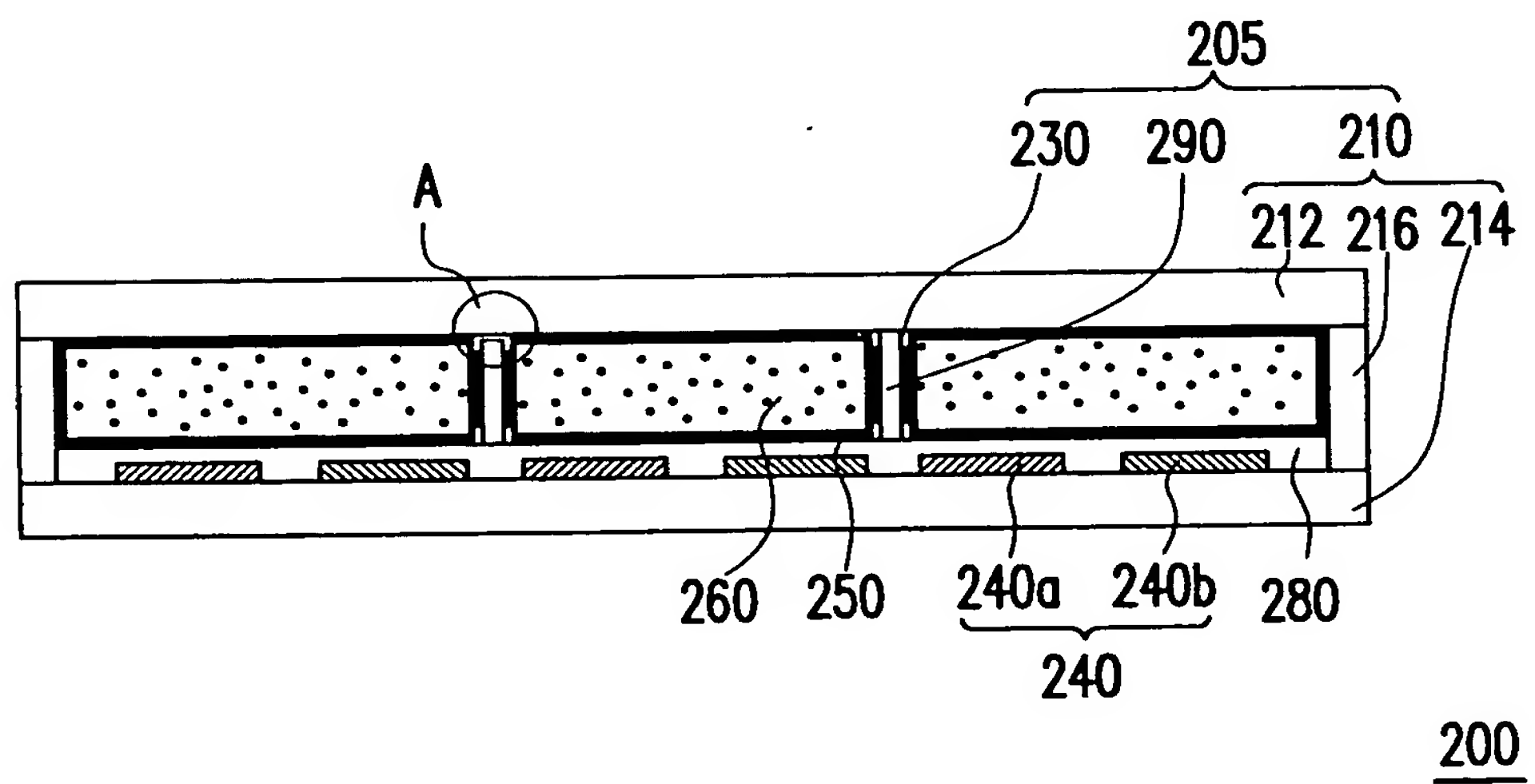


圖 2

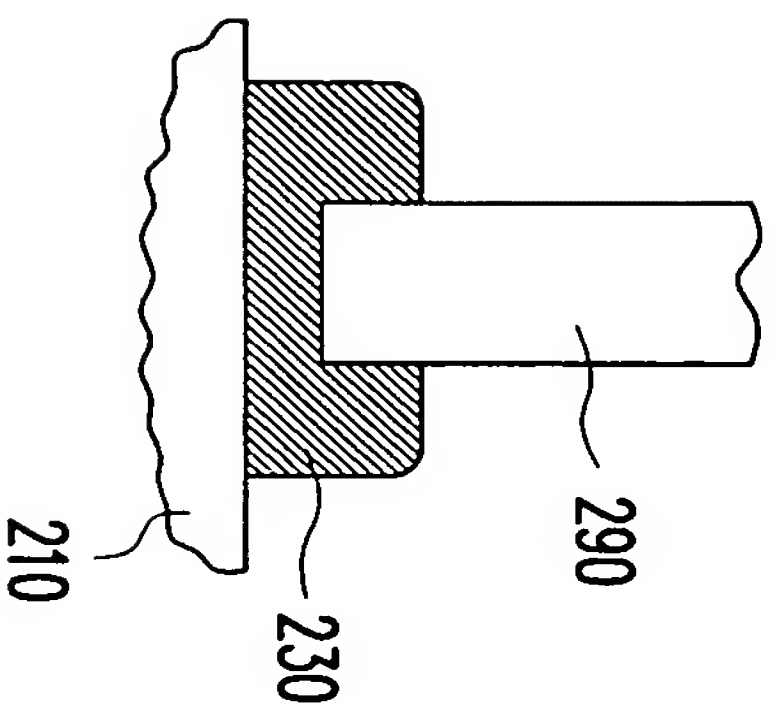


圖 3A

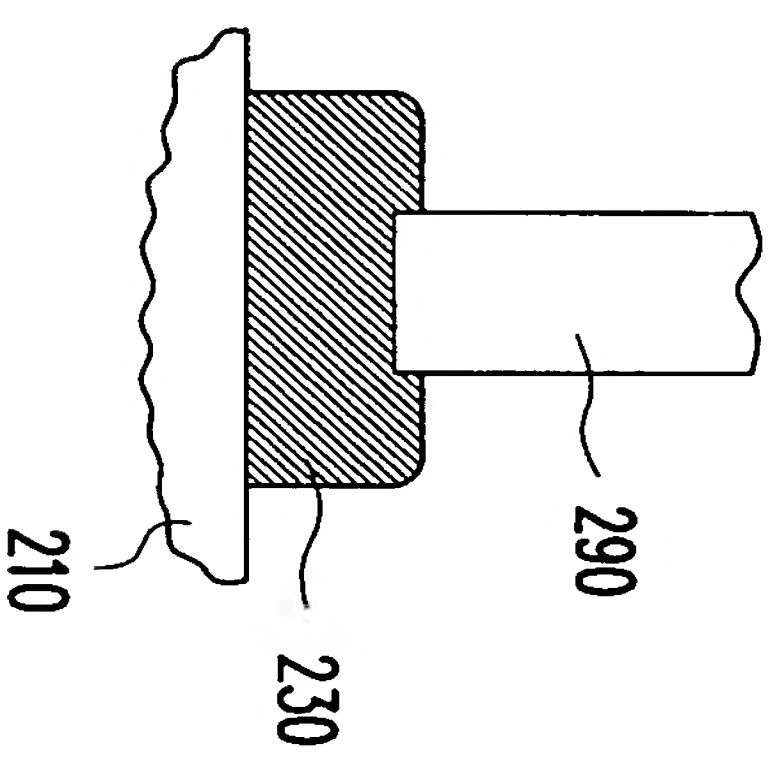


圖 3B

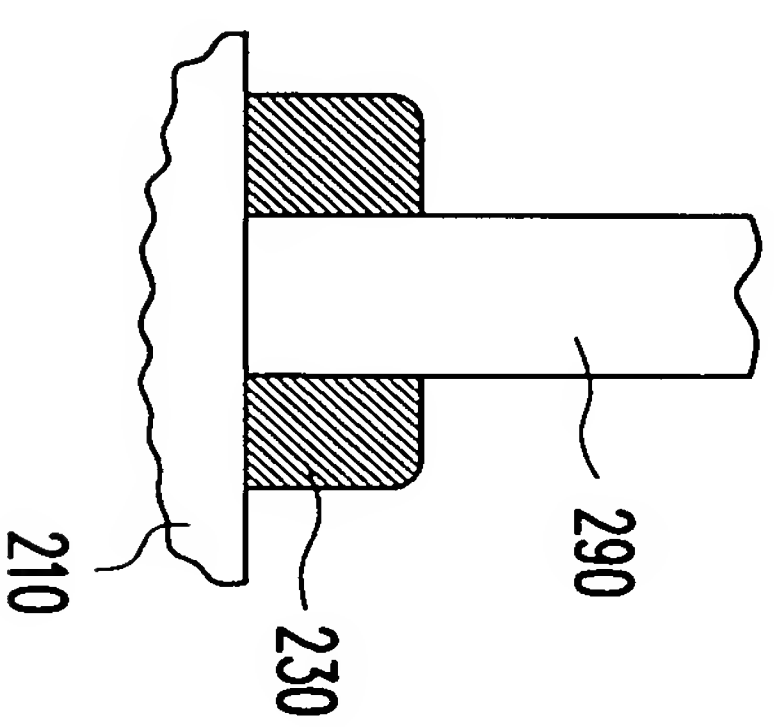
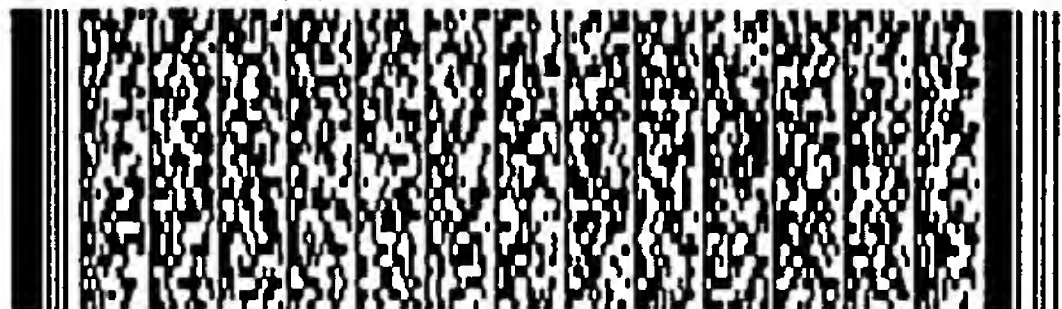
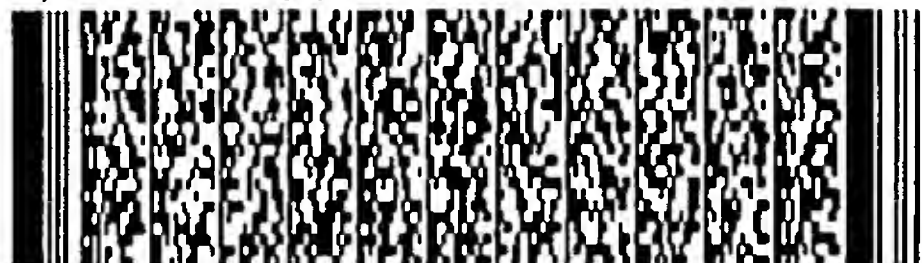


圖 3C

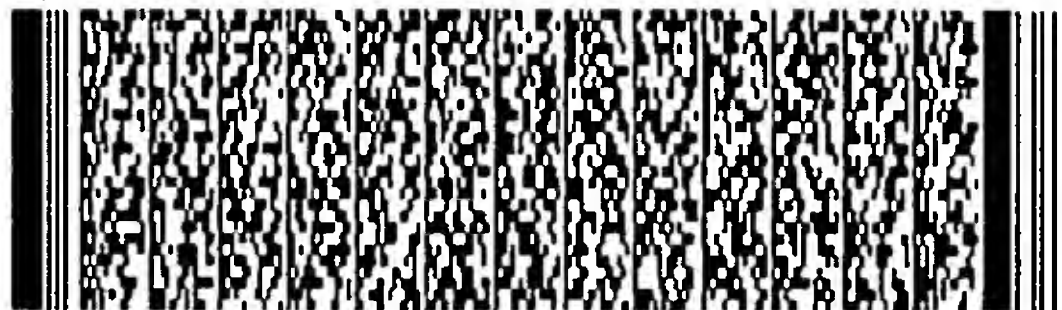
第 1/16 頁



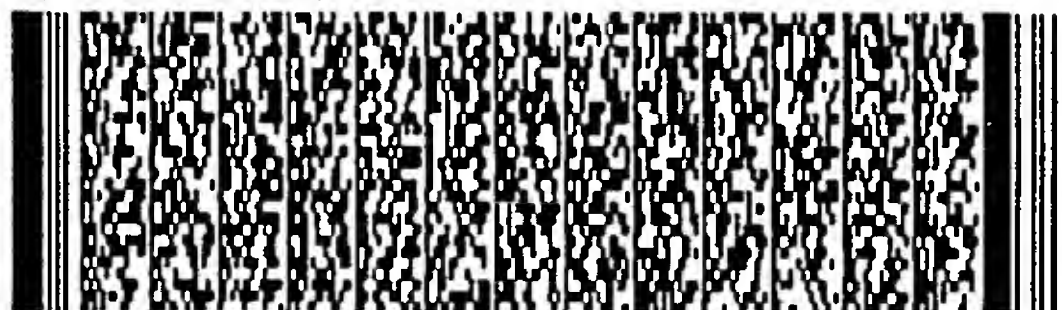
第 2/16 頁



第 3/16 頁



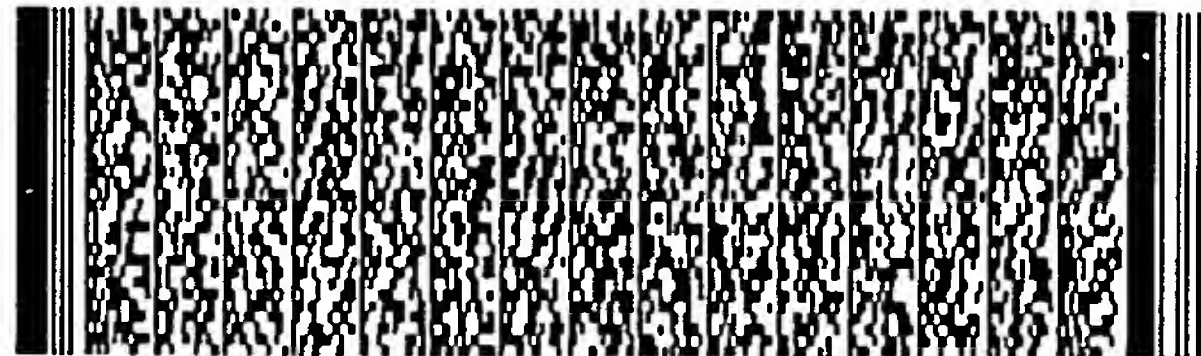
第 5/16 頁



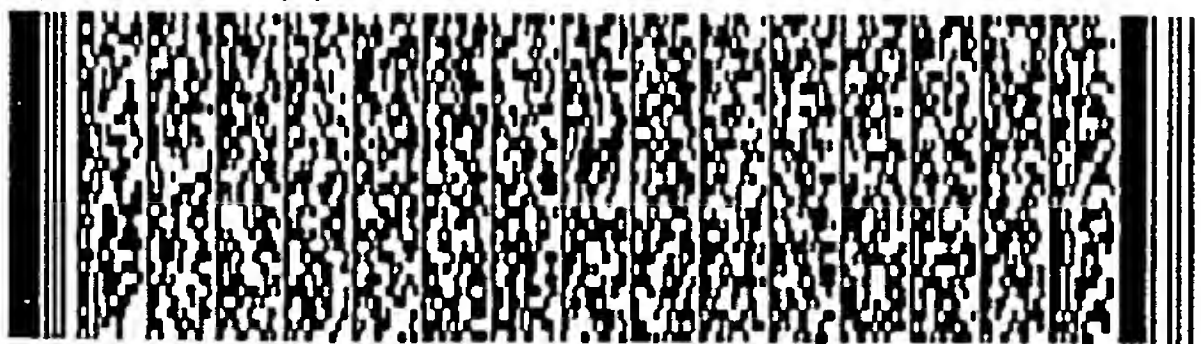
第 7/16 頁



第 8/16 頁



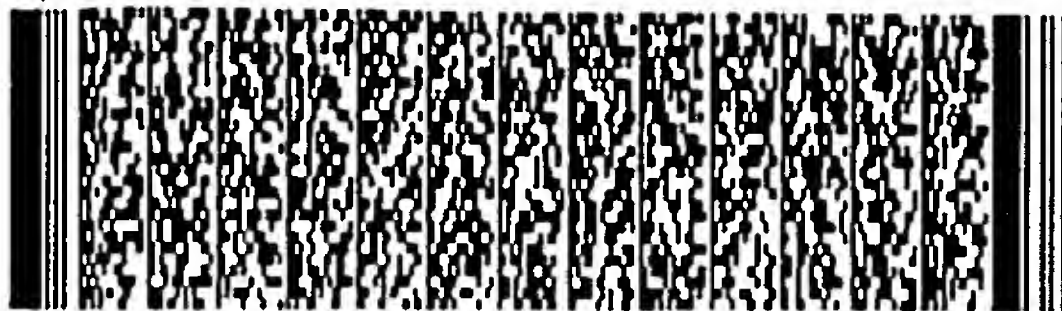
第 9/16 頁



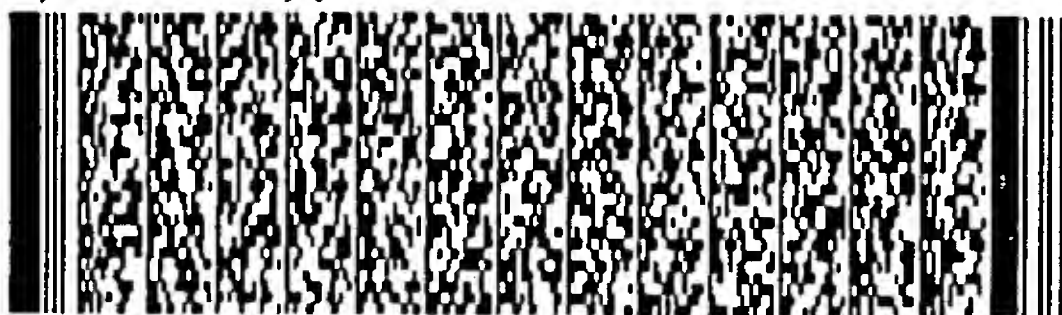
第 10/16 頁



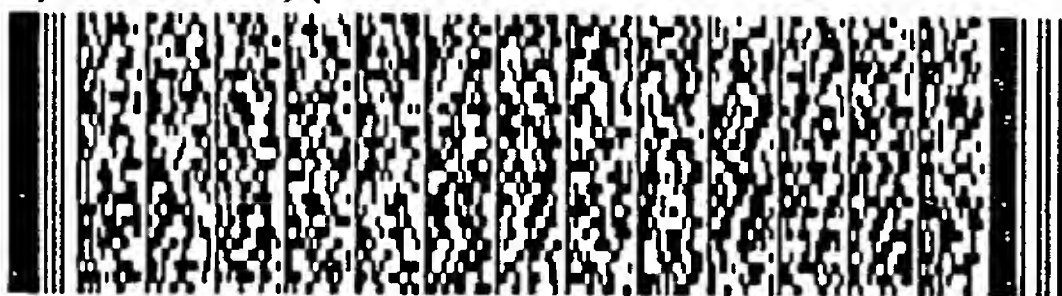
第 1/16 頁



第 3/16 頁



第 4/16 頁



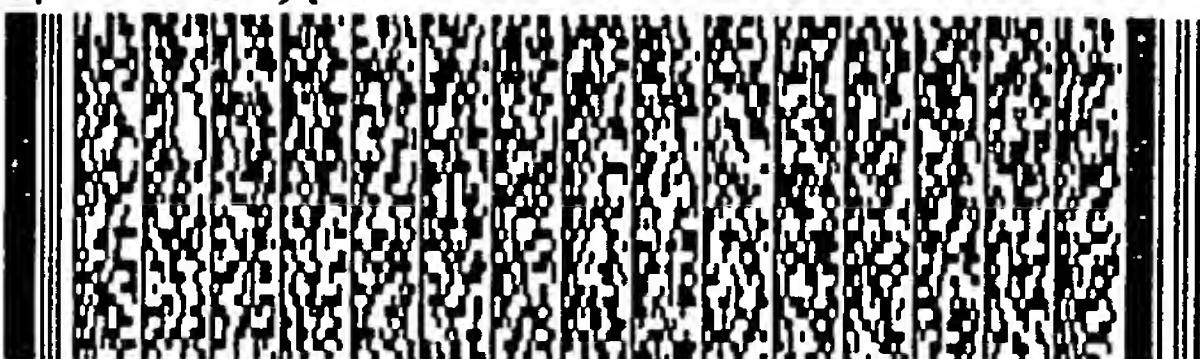
第 6/16 頁



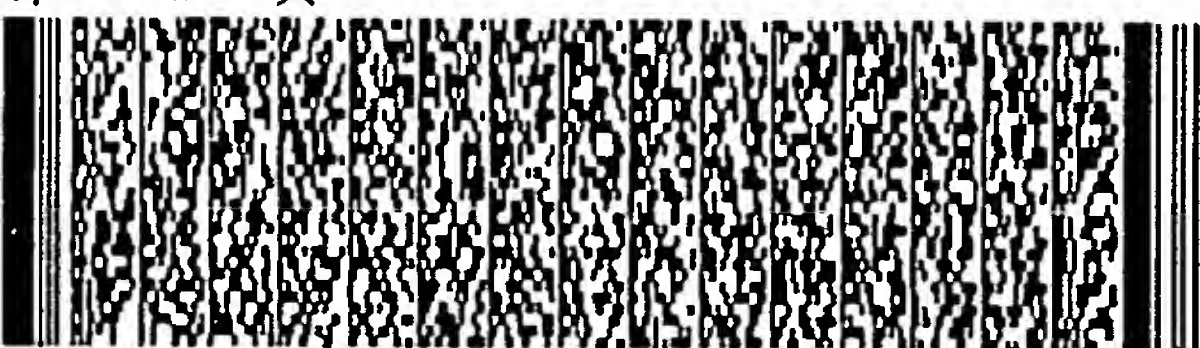
第 7/16 頁



第 8/16 頁



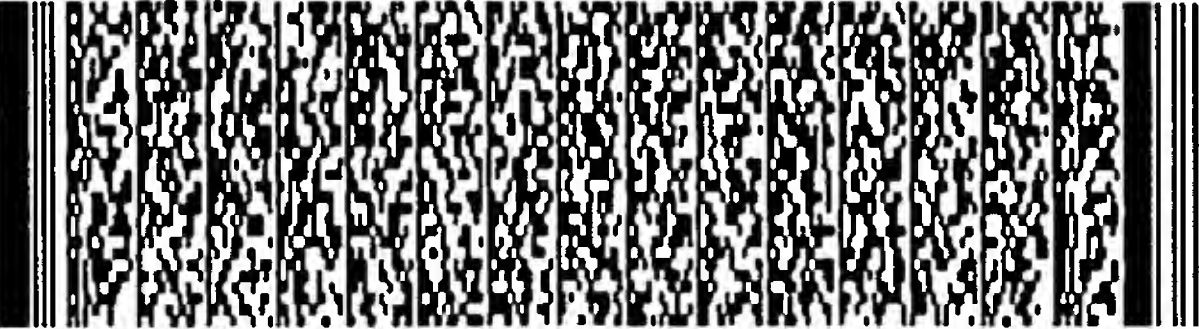
第 9/16 頁



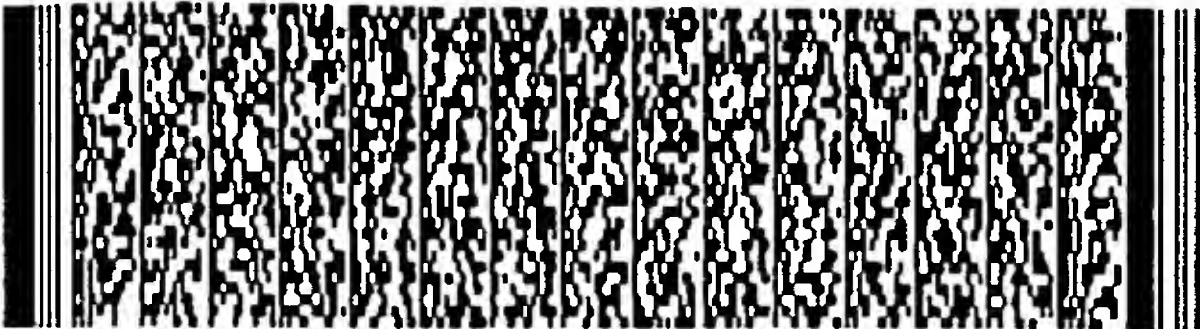
第 10/16 頁



第 11/16 頁



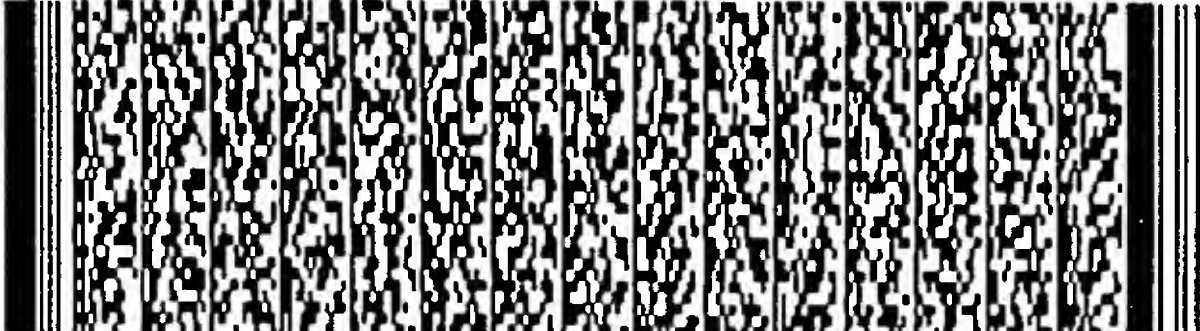
第 11/16 頁



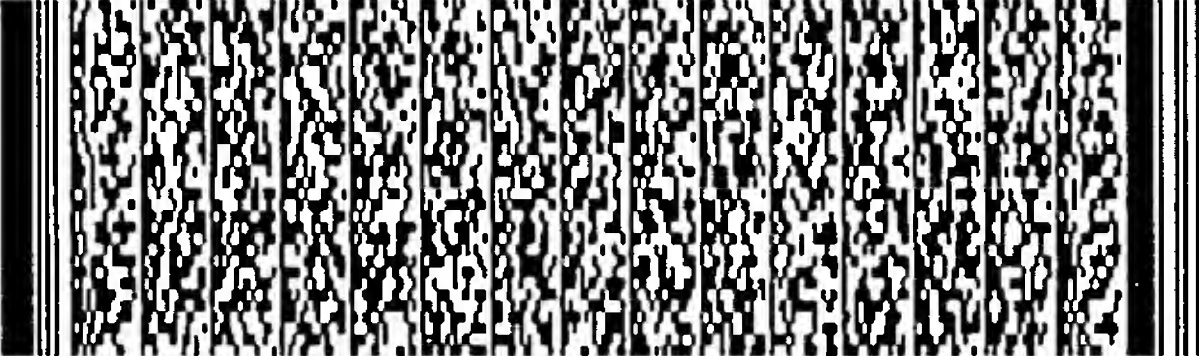
第 12/16 頁



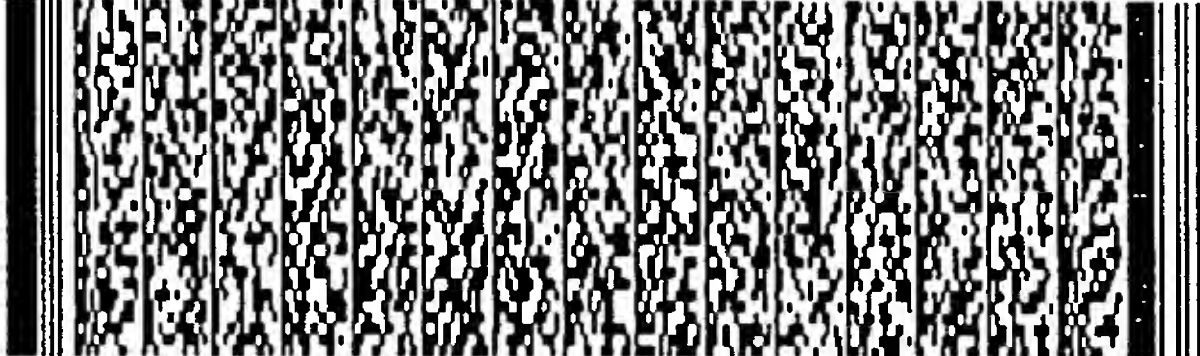
第 12/16 頁



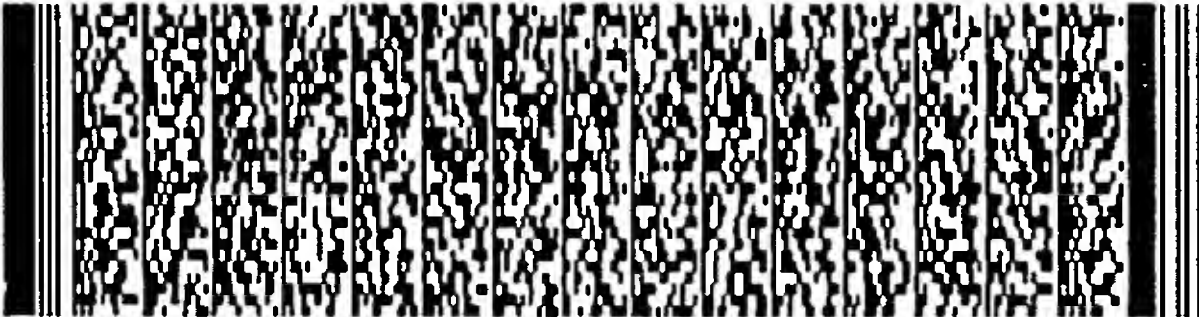
第 13/16 頁



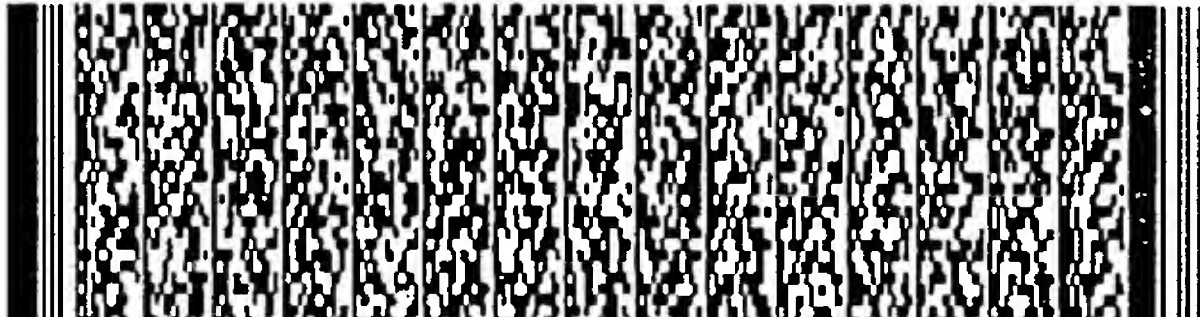
第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

